

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

GYÁRTÓSABLON ÜVEGÁRUKHOZ, VALAMINT ELJÁRÁS ILYEN GYÁRTÓSABLON HŰTÉSÉRE

A jelen találmány tárgya gyártósablon üvegárukhoz, valamint eljárás ilyen gyártósablon hűtésére, különösen egyedi súllyesztékes gyártóformák és/vagy fúvószerzőszámok folyadékűtésére.

Az üvegpalackok gyártására jelenleg az úgynevezett egyedi formázó gyártógépek szolgálnak. Ezekben a gépekben több különálló egyedi sablonegység található, melyeknek mindegyike több mechanizmussal rendelkezik egy vagy több adag illetve csepp olvasztott üvegnek üreges üvegpalackká való átalakítására, valamint a félkész palackrészeknek a gép egymást követő állomásaira történő átszállítására. Minden állomás egy vagy több formát, azaz gyártósablont tartalmaz, amelyben az üvegcséppel kezdetben fúvással vagy préseléssel alakítják. Továbbá, minden állomás egy vagy több fordítókarral van ellátva a nyers üvegdaraboknak a fúvószerzőszámokhoz történő átszállítására, ahol a palackokat végső formájukra fújják. Olyan fogókkal is fel vannak szerelve az állomások, amelyek a kialakított palackok álló tálcára átrakására valók. Továbbá, az állomásoknak átadómechanizmusuk is van a gyártott palackoknak az álló tálcáról szállítószalagra történő átrakására.

Az US-4362544. számú szabadalmi leírás ismerteti mind a fúvásos, mind a préseléses-fúvásos üvegáru-formázás folyamatát, és olyan elektro-pneumatikus egyedi gyártógépet mutat be, amely mindkét technológiára alkalmas.

Korábban az üvegáru-formázógép formáinak és fúvószerzőszámainak hűtése általában levegővel történt oly módon, hogy a formázó alkatrészekre levegőt irányítottak. Az ilyen technológiák azonban növelik a környezet hőmérsékletét és zajszintjét. Továbbá, a termelés hatékonysága korlátozódik azáltal, hogy a hűtő levegőáram csupán adott mennyiségű hőt képes elvonni az öntőforma alkatrészeitől, valamint a folyamat stabilitását és a palackok minőségét befolyásolja, hogy nehéz a levegő hőmérsékletét és áramlási sebességét szabályozni.

rán. Célunk az is, hogy a hűtési eljárással egyenletesebb hőmérséklet és hőmérséklet-szabályozás legyen elérhető az öntőforma alakító felületein, így a hatékony üveg-alakításhoz igazíthatók legyenek az öntőforma hűtési rendszerének hőátadási tulajdonságai.

A jelen találmánnyal ismét további célunk, hogy a korróziót a hűtőjáratokban csökkentsük, és ezzel növeljük az öntőforma, illetve a hűtőrendszer üzemi élettartamát. Célunk olyan anyag kifejlesztése üvegáru gyártására szolgáló öntőformák készítéséhez, amely rendelkezik a fentebb felsorolt, az öntőformákra vonatkozó fentebb felsorolt tulajdonságokkal.

A kitűzött feladatot olyan gyártósablonnal oldottuk meg a találmány szerint, amely üvegáruk alakítására való. Lényege, hogy legalább egy hővezető teste van, amely középső részében formázó felülettel rendelkezik olvasztott üveg alakítására. Olyan kerületi résszel van ellátva, amely a fenti középső részhez képest sugárirányban kifelé helyezkedik el. Továbbá, legalább egy hűtőjáratral van ellátva, amely a fenti kerületi részen keresztül húzódik. Eszközei vannak a hűtőfolyadéknak a fenti hűtőjáraton keresztüli vezetésére, a testből történő hőelvonáshoz, az alakító felületről való elvezetéssel. Továbbá, legalább egy nyílás van a testben kiképezve, amely benyúlik a testbe és sugárirányban helyezkedik el a hűtőjárat és az alakító felület között, a felületről a járatban található hűtőfolyadéknak történő hőátadás késleltetésére.

Előnyösen a fenti legalább egy nyílás a testbe az alakító felület profiljával összhangban nyúlik a testbe, az alakító felületről a hűtőjáratban található hűtőfolyadéknak történő hőátadás szabályozására.

Célszerű az olyan kivitel, amelynél a nyílás olyan zsákníylásként van kialakítva, amely részben benyúlik a testbe.

Adott esetben az alakító felület első szakasszal rendelkezik palacktest kialakítására, illetve második szakasszal rendelkezik a palack nyakának kialakítására, és ahol a nyílás bemélyed a fenti alakító felületnek a palacktestet kialakító része és a fenti hűtőjáratok közötti helybe.

A találmány szerinti eljárás üvegáru-alakító géphez való gyártósablon hűtésére alkalmas. Ennél

(a) hővezető konstrukciójú testről gondoskodunk, amelyet formázó felülettel látunk el; ebben legalább egy hűtőjáratot készítünk, amely a fenti testen keresztül húzódik; valamint legalább egyetlen nyílással látjuk el, amely legalább részben be-

rán. Célunk az is, hogy a hűtési eljárással egyenletesebb hőmérséklet és hőmérséklet-szabályozás legyen elérhető az öntőforma alakító felületein, így a hatékony üveg-alakításhoz igazíthatók legyenek az öntőforma hűtési rendszerének hőátadási tulajdonságai.

A jelen találmánnyal ismét további célunk, hogy a korróziót a hűtőjáratokban csökkentjük, és ezzel növeljük az öntőforma, illetve a hűtőrendszer üzemi élettartamát. Célunk olyan anyag kifejlesztése üvegáru gyártására szolgáló öntőformák készítéséhez, amely rendelkezik a fentebb felsorolt, az öntőformákra vonatkozó fentebb felsorolt tulajdonságokkal.

A kitűzött feladatot olyan gyártósablonnal oldottuk meg a találmány szerint, amely üvegáruk alakítására való. Lényege, hogy legalább egy hővezető teste van, amely középső részében formázó felülettel rendelkezik olvasztott üveg alakítására. Olyan kerületi résszel van ellátva, amely a fenti középső részhez képest sugárirányban kifelé helyezkedik el. Továbbá, legalább egy hűtőjárat van ellátva, amely a fenti kerületi részen keresztül húzódik. Eszközei vannak a hűtőfolyadéknak a fenti hűtőjáraton keresztüli vezetésére, a testből történő hőelvonáshoz, az alakító felületről való elvezetéssel. Továbbá, legalább egy nyílás van a testben kiképezve, amely benyúlik a testbe és sugárirányban helyezkedik el a hűtőjárat és az alakító felület között, a felületről a járatban található hűtőfolyadéknak történő hőátadás késleltetésére.

Előnyösen a fenti legalább egy nyílás a testbe az alakító felület profiljával összhangban nyúlik a testbe, az alakító felületről a hűtőjáratban található hűtőfolyadéknak történő hőátadás szabályozására.

Célszerű az olyan kivitel, amelynél a nyílás olyan zsáknílásként van kialakítva, amely részben benyúlik a testbe.

Adott esetben az alakító felület első szakasszal rendelkezik palacktest kialakítására, illetve második szakasszal rendelkezik a palack nyakának kialakítására, és ahol a nyílás bemélyed a fenti alakító felületnek a palacktestet kialakító része és a fenti hűtőjáratok közötti helybe.

A találmány szerinti eljárás üvegáru-alakító géphez való gyártósablon hűtésére alkalmas. Ennél

(a) hővezető konstrukciójú testről gondoskodunk, amelyet formázó felülettel látunk el; ebben legalább egy hűtőjáratot készítünk, amely a fenti testen keresztül húzódik; valamint legalább egyetlen nyílással látjuk el, amely legalább részben be-

nyúlik a fenti testbe és sugárirányban helyezkedik el a fenti járat és a fenti alakító felület között, valamint

(b) hűtőfolyadékot a fenti hűtőjáraton keresztül keringtetjük.

Előnyös az olyan foganatosítási mód, amelynél az (a) műveleti lépés során a felületről a hűtőfolyadéknak a (b) lépésben történő hőátadási szabályozását a nyílás átmérőjének és mélységének kiválasztásával szabályozzuk.

A találmány szerinti gyártósablon vagy annak egyes részei készíthetők hő- és korrózióálló ausztenites lágyvasból. Az ilyen lágyvas lehet hő- és korrózióálló ausztenites lágyvas (pl. „D” típusú ASTM-A439-84. számú USA szabvány szerint), azonban megnövelt szilícium- és molibdén tartalommal. A „D2-C” típusú vasat alkalmazzák jelenleg. A szilícium-tartalmát kedvezőbb magasabbra választani, mint 3,0%, a legkedvezőbb pedig, ha $4,20\% \pm 0,20\%$ -ra választjuk. A molibdén-tartalma előnyösen magasabb, mint 0,5%, a legkedvezőbb pedig, ha $0,70\% \pm 0,10\%$. (Minden összetételre vonatkozó százalékos érték tömegszázalékban értendő.) A fenti anyag magasabb szilícium-tartalma miatt csökken az öntőforma anyagának hővezető képessége, a magasabb molibdén-tartalom miatt pedig javul a törési hőciklus-ellenállás. A hő- és korrózióálló anyagokra jellemző magas nikkel-tartalom miatt javulnak az üvegkioldó tulajdonságok.

A találmány szerinti, hő- és korrózióálló ausztenites lágyvas öntőforma-összetétel a kívánatos kopási és mechanikai tulajdonságokkal is rendelkezik, könnyen megmunkálható, könnyen javítható, továbbá megfelelően gazdaságosan előállítható. A hő- és korrózióálló ausztenites lágyvas-anyag továbbá 1400 F° (kb. 760 C°) alatt stabilabb mikrostruktúrával rendelkezik, mint például a szürkevas.

A találmány további jellemzői és előnyei az alábbi ismertetésből lesznek világosak a szakma átlagos szakembere számára.

A találmányt részletesebben a csatolt rajz alapján ismertetjük alább, amelyen a találmány szerinti megoldás példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon:

- az 1. ábra a találmány szerinti folyadékűtéses osztott öntőforma első példakénti kiviteli alakjának sematikus perspektivikus ábrája;
- a 2. ábra az 1. ábra részletének perspektivikus szétbontott képe;
- a 3. ábra az 1. ábrán látható osztott öntőforma részletének metszete;
- a 4. ábra az 1-3. ábrán látható öntőforma felső zárófedelének felülnézete;
- az 5. ábra a 4. ábrán látható felső zárófedél alsó nézete;

- a 6. ábra az 1-3. ábrán látható öntőforma alsó zárófedelének felülnézeti rajza;
- a 7. ábra a 6. ábrán látható alsó zárófedél alulnézete;
- a 8-12. ábrákon a 3. ábrához hasonlóan a találmány szerinti gyártószablon módosított kiviteli alakját vázlatosan szemléltettük;
- a 13-15. ábrák a 3. ábrához hasonló sematikus ábrákat mutatnak a találmány további módosított kiviteli alakjairól;
- a 16. ábra a 3. ábrához hasonló vázlatos képben mutatja a találmány szerinti gyártóforma további kiviteli változatát;
- a 17. ábra a 2. és 3. ábrán látható kiviteli alak szerinti formázótest felülnézete;
- a 18-20. ábrák a módosított kiviteli alakokat szemléltetik, a 11. ábrához hasonló felülnézeti képekben;
- a 21. ábra a találmány előnyös kiviteli alakjának megfelelő, folyadékhűtő-ses szabályozó rendszer elvi kapcsolási vázlata.

Az 1. ábra kettős gyártószablonként 20 öntőformát mutat, amelynek az első 22 és 24 öntőforma-részekre, valamint a második 26 és 28 öntőforma-részekre van osztva. Az ábrázolt 22-28 öntőforma-részek egyedi szelvényező formázógépben található fúvószerszámokra csatlakoztathatók (nem ábrázoltuk). Itt jegyezzük meg, hogy a találmány szerinti elrendezés hűtésére alább térünk ki (16. ábra). A találmány hasonlóan kedvezően alkalmazható más típusú egyedi szelvényező formázógépekhez vagy rotációs gépekhez, például egyfokozatú, hármass vagy négyes gépeknél is.

Minden 22-28 öntőforma-rész formázótestet és egymással szemben lévő zárófedeleket tartalmaz. A 22 öntőforma-rész részletes ismertetése a 2-7., illetve a 17. ábrával kapcsolatban történik meg, de megjegyezzük, hogy a 26 öntőforma-rész megegyezik a 22 öntőforma-résszel, valamint, hogy a 24, illetve a 28 öntőforma-rész a 22 öntőforma-rész tükörképe.

A 22 öntőforma-rész 30 formázótesttel rendelkezik, melynek középső részében alakító 32 felület található, amely a szemben lévő 24 öntőforma-rész megfelelő felületével együtt képezi azt a felületet, amelyen az olvasztott üveg alakítása történik préselési vagy fúvási művelet során. Az olvasztott üveg így érintkezésbe kerül a 32

felülettel, és hőenergiát ad át a 30 formázótestnek a 32 felületen keresztül, amely hőenergiát el kell vonni.

A 30 formázótest kerületi résszel is rendelkezik, amely a középső résztől — ahol az alakító 32 felület található — tengelyirányba tekintve kifelé helyezkedik el. Több járat halad át tengelyirányban a 30 formázótest kerületi részén, a kerület mentén párhuzamos elrendezésben. Az ábrázolt kiviteli alakban nyolc ilyen 34a-34h járat található, amelyek egymástól bizonyos szögtávolságban helyezkednek el. A 34a-34h járatok közötti szögtávolság lehet azonos, de lehet eltérő is, mivel a formázótest nem szimmetrikus kialakítású.

A 3. és 17. ábrán látható 34a-34h járatok mindegyike hengeres profilú, átmérőjük egyforma a teljes hosszukban, és teljes mértékben nyitottak a formázótest felső 30a felületétől a formázótest alsó 30b felületéig. A 34a-34h járatok mindegyikéhez képest tengelyirányban befelé megfelelő 36a-36h nyílás helyezkedik el. Az 1-3. és a 11. ábrán látható kiviteli alakban a 36a-36h nyílások tengelyirányban húzódnak a 30 test teljes hosszában a 30a felülettől a 30b felületig, és a megfelelő 34a-34h járatokhoz képest tengelyirányban befelé helyezkednek el.

A 30 formázótest előnyösen hő- és korrózióálló ausztenites lágyvasból készül a jelen találmány szerint. A hő- és korrózióálló lágyvas olyan lágyvas, amelynek magas, általában 18%-ot meghaladó, még előnyösebben 21% a nikkeltartalma. Az egyik előnyös összetétel lehet pl. az USA-beli ASTM-A439-84. számú szabvány szerinti D2-C- típusú hő- és korrózióálló lágyvas-összetétel, ám megnövelt szilícium- és molibdén-tartalommal. Az alábbi táblázat mutatja az előnyös anyag példakénti kémiai összetételét (tömeg%-ban):

Táblázat:

	(%)	<u>Cél</u>	<u>Tűrés</u>
Szén	(%)	2,80	± 0,20
Szilícium	(%)	4,20	± 0,20
Mangán	(%)	2,10	± 0,30
Magnézium	(%)	0,050	± 0,010
Nikkel	(%)	22,50	± 1,50
Kén	(%)	0,010	± 0,006
Króm	(%)	0,00	± 0,50
Foszfor	(%)	0,00	± 0,08
Molibdén	(%)	0,70	± 0,10
Vas	(%)	(Egyensúly)	

Ennek az anyagnak alacsony a hővezető képessége, jó a korróziós ellenállása, jól megmunkálható, gazdaságosan előállítható, és jó az üvegkioldó képessége az öntőforma felületén. A magasabb szilícium-tartalom miatt csökken a hővezető képesség, a magasabb molibdén-tartalom miatt pedig javul a törési hőciklus-ellenállás.

A 30a, illetve a 30b felületek egymással párhuzamosak és a 30 formázótesten csatlakozó párhuzamos peremeket képeznek. Felső 38 zárófedél és közbülső 40 tömítés található a 30a felületen. A 38 zárófedél több 42 csavarral és rugós 43 alátéttel van rögzítve a 30 formázótesthez.

Alsó 44 zárófedél és közbülső 46 tömítés található a 30b felületen, amely 48 csavarokkal és rugós 49 alátétekkel van rögzítve. (A csavarlyukak nem láthatók a 11. ábrán, hogy jobban meg lehessen figyelni a 34a-34h járatok és a 36a-36h nyílások közötti kapcsolatot.)

A felső 38 zárófedél (3-5. ábra) íves, és tengelyirányú beömlő 50 nyílással és kiömlő 52 nyílással rendelkezik. A beömlő 50 nyílás a 38 fedél alsó oldalán lévő háromszög alakú 54 üregre nyílik. A 38 fedél alsó oldalán szögtávolságban elhelyezkedő íves első 56 és 58 csatornákból álló csatornapár található, valamint második pár 60 illetve 62 csatorna van kialakítva a 38 fedél alsó oldalán a kiömlő 52 nyílással összeköttetésben. A 62, illetve az 58 csatorna, az 54 üreg és az 56 és 60 csatornák szögtávolságban elhelyezkedő végei ráborulnak a 34a-34h hűtőjárat szögtávolságban elhelyezkedő végeire a formázótesttel összeépített állapotban, a 4. ábrán látható módon.

Az alsó 44 zárófedél (3. és 6-7. ábra) hasonlóképpen íves profilú, és felső oldala a formázótest 30b felületével érintkezik a 46 tömítésen keresztül. Négy íves 64, 66, 68, 70 csatorna van kialakítva az alsó 44 zárófedél felső oldalán, összeszerelve ezeknek az egymástól szögtávolságban elhelyezkedő végei az öntőforma 34a-34h hűtőjáratainak szögtávolságban elhelyezkedő végei alatt fekszenek, ami legjobban a 7. ábrán látható. A 4. illetve a 7. ábrán megfigyelhető, hogy a zárófedeleekben lévő csatornák szélesebbek, mint a formázótestben lévő csatornák. Ezzel kiküszöbölhető a tűrésváltozás vagy a különböző hőtágulás miatti, kis mértékű csatlakozási excentricitás.

A használat során a felső 38 zárófedél beömlő 50 nyílása nyomás alatti hűtőfolyadék-forráshoz csatlakozik, a kiömlő 52 nyílás pedig hűtőfolyadék-visszafolyóhoz van csatlakoztatva. Így a hűtőfolyadék a beömlő 50 nyílástól és a beömlő 54 üregtől

lefelé áramlik (a 3. ábrán látható irányban) a 34d és 34e járatokon keresztül az alsó 44 zárófedélhez, ezután a 44 zárófedéltől felfelé a 34c és 34f járatokon keresztül, ezután a 38 zárófedéltől lefelé a 34b és 34g járaton keresztül, majd a 44 zárófedéltől felfelé a 34a és 34h járatokon, valamint a zárófedél 60 és 62 csatornáján keresztül a kiömlő 52 nyíláshoz. A hűtőfolyadék így összesen négyszer halad át a formázótesten, és ezután tér vissza a gyűjtőtérben. Az áthaladások száma változtatható a találmány szerint, ha megfelelő hagyományos számítógépes modellezési technikával kidolgozzuk az öntőforma/hűtőfolyadék csatlakozására vonatkozó megkívánt hőmérséklet-gradienst.

A 36a-36h nyílások késleltetik az alakító 32 felületről a 34a-34h hűtőjáratokra történő hőátadást, így szabályozza az üvegről a hűtőfolyadékra átadott összes hőátadási sebességet. A találmánynak a 3. és a 11. ábrán látható kiviteli alakjánál a 36a-36h járatok a formázótesten teljesen végighúzódnak, átmérőjük ugyanakkora, és szögtávolságuk lényegében azonos. A 36a-36h járatok felső és alsó végét a 40, illetve 46 tömítés zárja el, ami legjobban a 3. ábrán látható. Ily módon a 36a-36h nyílások zárt légzsákokat képeznek, melyek alacsonyabb hőátadási jellemzőkkel rendelkeznek, mint az öntőforma fémanyaga, így részben késleltetik és szabályozzák a hűtőjáratoknak történő hőátadást azzal, hogy megszakítják a hőátadás útját. (A 36a és 36h nyílás a 11. ábra szerint kisebb átmérőjű, mivel el kell helyezni a zárófedél felszereléséhez szükséges nyílásokat, ami legjobban a 4-7. ábrán látható.)

A 36a-36h nyílások száma és elhelyezkedése a megkívánt hőátadási jellemzőknek megfelelően választandó meg. A 18. ábra például olyan módosítást mutat, amelyen a 36b és 36g nyílásokat több kisebb nyílás helyettesíti, amelyek a 34b és 34g hűtőjárat és az alakító 32 felület között helyezkednek el. A 19. ábra kiegészítő 34i-34o nyílások alkalmazását mutatja, amelyek a 34a-34h hűtőjárat és az alakító 32 felület között helyezkednek el, hogy tovább akadályozzák az alakító felületről a hűtőjáratokra történő hőátadást. Ily módon, míg általában a 34a-34h (és a 34i-34o) nyílások tengelyirányban helyezkednek el a hűtőjáratok és az öntőforma alakító felülete között, ezeknek a nyílásoknak a pontos elhelyezése és mérete, illetve száma a konkrét alkalmazástól függően változtatható a megkívánt hőátadási jellemzők eléréséhez.

A 36a-36h (és a 36i-36o) nyílás az ábrázolás szerint teljes hosszában egyforma átmérőjű, ez megkönnyíti az előállítását. A találmánynak a 8-12. ábrán bemutatott

másik kiviteli alakjánál ezek a nyílások eltérő hőátadási jellemzőkkel rendelkezhetnek az öntőformán keresztülhúzódo tengelyirányú hosszuk mentén, ami a hőátadás további szabályozását segíti elő.

A 8. ábra például a 3. ábrán látható kiviteli alak módosítását mutatja, amelyben a 36d nyílás olyan 70 anyaggal van részben megtöltve, amelynek hőátadási jellemzői eltérnek a levegőétől. A 70 anyag tartalmazhat például homokot, ami hatékony töltőanyagot, vagy „dugó”-t képez a 36d nyílásban. A 70 anyagból álló dugó az ábrázolás szerint körülbelül középen helyezkedik el a palack-alakító 32 felület testszakaszának hossza mentén, így nagyobb hőt vezet a 34d járatba a palack-alakító felület középső részéből, mint a palack-alakító felület alsó és felső részéből. A megfelelő 70 töltőanyagok, vagy dugók akár a többi 30a-30c és 30e-30h nyílásba, illetve váltakozva a nyílások közül néhányba is elhelyezhetők.

A 9. ábrán olyan kiviteli változat látható, amelyben a 36d nyílásban első 72 anyagdugó található a palack-alakító felület középső részével érintkezésben, valamint második 74 dugó található a palack-alakító felület alsó részével érintkezésben, a palack végénél. Ily módon a 9. ábrán látható módosítás esetében a hőátadás sebessége a palack-alakító felület alsó és középső részéről eltér a palack-alakító felület felső részénél tapasztalható hőátadási sebességtől és egymástól is.

A 10. és a 20. ábra olyan további kivitel mutat, amelyben a 36a-36h nyílás a formázótest tengelyirányú hosszának mindössze egy részében húzódik. Ebben a kivitelben a hőelvonás gyorsabban történik az öntőforma alakító felületének a palack nyakának megfelelő részéről, mint a palack válláról és testszakaszáról. A 10. illetve 20. ábrán látható kivitel oly módon is alkalmazható, hogy helyet biztosítsunk a zárófedelek felerősítéséhez szükséges nyílásoknak anélkül, hogy lényegesen befolyásolnák a működést. Általában véve előnyös, ha a hőátadási jellemzők a kerület mentén azonosak.

A fentiek szerint az ezidáig ismertetett kiviteli alakok mindegyike rendelkezik hengeres profilú és azonos átmérőjű 36a stb. nyílásokkal. Ugyanakkor más járatgeometriák is előfordulhatnak. A 11. ábrán például olyan 30 formázótest látható, amelyben 36p nyílás speciális fúrással van kialakítva, melynek végei nagyobb átmérőjűek, középső része pedig kisebb átmérőjű. A kisebb átmérőjű középső rész hosszabbra is kialakítható, mint az a 11. ábrán látható, akár a felső 30a, akár az alsó 30b felületig. Ily módon a 11. ábrán látható kiviteli alaknál nagyobb hővezetés érhető

el az öntőforma középső részében, mint például a 8. ábrán látható kiviteli alak esetében, de további anyagok felhasználása nélkül.

A 12. ábrán másik változat látható, amelynél a 36q nyílás belülről menetes, és ebbe külső menetes 75 dugót helyeznek bele. Ebben az esetben is a 75 dugó bármilyen megkívánt hosszúságú lehet, és többféleképpen elhelyezhető a 36q nyíláson belül. A 12. ábrán látható kiviteli alaknak az az előnye, hogy állítható a használat során.

A jelen találmány alapelvei lehetőséget adnak arra, hogy igény szerint változtassuk az öntőformák hőátadási jellemzőit mindenfajta üzemi körülményhez vagy helyzethez alkalmazkodva. A hőátadást gátló nyílások az öntőforma felülete és mindegyik hűtőjárat, vagy az öntőforma felülete és egyes hűtőjáratok közé helyezhetők el. A hőátadást gátló nyílások hőátadási jellemzői változtathatók az öntőformában mind tengelyirányban, mint pedig a kerület mentén, hogy mindenfajta megkívánt hűtési jellemző megvalósítható legyen.

A 13-15. ábrán a találmány olyan kiviteli alakja látható, amelyben több helyen áramlik be, illetve ki a hűtőfolyadék. A 13. ábrán a hűtőfolyadék be- és kiáramlása sugárirányban történik a formázótest felső végénél, hasonlóképpen, mint az 1-3. ábrán. A 14. ábrán a hűtőfolyadék be- és kiáramlása sugárirányban történik a formázótest alsó végénél, míg a 15. ábrán a hűtőfolyadék be- és kiáramlása tengelyirányban történik a formázótest alsó végénél. Természetesen olyan kivitel is lehetséges például, hogy a hűtőfolyadék a formázótest felső végénél áramoljon be, és a formázótest alsó végénél áramoljon ki a találmány alapelveinek megfelelően.

A 16. ábrán a jelen találmány alkalmazása látható üvegáru gyártására szolgáló 92 töltőformával összekapcsolva. Az alapelvek azonosak maradnak a fenti ismertetésben foglaltakkal a fúvóeszközök esetében is, habár a töltőformától általában kevesebb hőelvonás történik, mivel magas hőmérsékletet kívánnak fenntartani az üveg-töltőformánál, így általában kevesebb hűtőjárat és hőgátló nyílás áll rendelkezésre a töltőforma esetében.

A 15. ábrán további két módosítás látható a találmány szerint. 92 illetve 94 dugók párja zárja le a 36d nyílás megfelelő végeit a 30 formázótestben. Amennyiben olyan formázótestet alkalmazunk, amely eléggé porózus ahhoz, hogy a hűtőfolyadék átjuthat a 34d járatból a 36d nyíláshoz, a 92 és 94 dugó megakadályozza, hogy kontaktus alakuljon ki a hűtőfolyadék gőze és a 40, illetve 46 tömítés között. Két

áramlás-beállító 96 tű (csupán egy ábrázolása látható) van megerősítve a 38 fedélre. Mindegyik beállító tű hegye a 38 fedélben futó valamely hűtőjárat csatornába hatol be. A 96 tűk így módon az öntőforma minden részén biztosítják a hűtőfolyadék áramlásával szembeni ellenállás beállításának lehetőségét.

A 21. ábrán hűtőfolyadék-keringtető 80 rendszer látható a találmány egyik jelenlegi előnyös kiviteli alakjának megfelelően. A találmány jelenlegi előnyös kiviteli alakjában a hűtőfolyadék propilén-glikol és víz keverékéből áll. Ez a keverék korróziógátló hatású, csökkenti a formázótestekből történő hőátadást, keni a szivattyút, és hozzájárul a formázótest hűtőjárataiban bekövetkező kétfázisú forrás kialakulásának csökkentéséhez. Másfajta hűtőfolyadék vagy hűtőkeverék is alkalmazható a környezetvédelmi és egyéb tényezőknek megfelelően. A propilén-glikol és a víz egymáshoz viszonyított arányát a hűtőfolyadék összetételét szabályozó 82 egység szabályozza, amelyet elektromos 84 szabályozó vezérel.

A hűtőfolyadék hőmérsékletét szabályozó 86 egységgel van ellátva a hűtőfolyadék hőmérsékletének érzékelésére, valamint a hűtőfolyadék szükség szerinti fűtése vagy hűtése a 34 szabályozóegysége van. A hűtőfolyadék áramlási sebességét vezérlő 88 egység változtatható kiömlő szivattyút tartalmaz, valamint megfelelő eszközöket a hűtőfolyadék áramlási sebességének (és esetlegesen nyomásának) mérésére. A hűtőfolyadék adagolása történhet a 88 egységből mindegyik párhuzamosan kapcsolt öntőforma-szakaszba, illetve egyenként vezérelhető 90 szelepeken keresztül az egyes öntőforma-szakaszokba. A 90 szelepeket az elektromos 84 szabályozó vezérli. Így a 84 szabályozó jelet kap a 82 egységből a hűtőfolyadék összetételére vonatkozóan, a 86 egységből a hűtőfolyadék hőmérsékletére vonatkozóan, valamint a 88 egységből a hűtőfolyadék áramlási sebességére (és nyomására) vonatkozóan, majd megfelelő vezérlő jelet küld az összetétel-, hőmérséklet- és áramlási sebesség-szabályozókhoz. A 84 szabályozó továbbá megfelelő jeleket ad a 90 szelepeknek. Így módon könnyen szabályozható az egyes öntőformákba áramló hűtőfolyadék. Bármely adott alkalmazás esetében a szabályozó 82, 86, 88 illetve 90 egységek közül egy vagy több igény szerint elhagyható.

A fentiekben tehát ismertettünk üvegáru-alakító rendszerben alkalmazható öntőformát és módszert az öntőforma hűtésére, melyek a fentebb meghatározott tárgyakat és célokat teljes mértékben kielégítik. Nyílások állnak rendelkezésre a formázótestben bizonyos számban, elhelyezkedésben, mélységben és tartalommal az ön-

tőforma felülete és a hűtőfolyadék közötti hőátadás szabályozására. Ez a tulajdonság lehetővé teszi, hogy az öntőformákat pontos hőmérséklet-szabályozási és hőátadási jellemzőkkel tervezzük meg.

Továbbá, a hűtőfolyadék összetételének, hőmérsékletének és/vagy áramlási sebességének szabályozása biztosítja, hogy az öntőforma felületének hőmérséklete dinamikusan vezérelhető legyen. Az öntőforma korróziója csökken, üzemi élettartama nő. Habár a találmány ismertetésében az szerepel, hogy különösen egyedi szelvényező formázógépek esetében hasznos a javasolt megoldás, a találmány alkalmas más típusú üvegáru-alakító gépekkel, például rotációs gépekkel kapcsolatos használatra is. A területen általános jártassággal rendelkező szakember képes más módosítások és változatok kialakítására. A találmány sok más módosításban és változatban megvalósítható az igényelt oltalmi körön belül.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK:

1. Gyártósablon üvegáruk alakítására, azzal jellemezve, hogy legalább egy hővezető teste (30 vagy 92) van, amely középső részében formázó felülettel (32 vagy 32a) rendelkezik olvasztott üveg alakítására, valamint kerületi résszel van ellátva, amely a fenti középső részhez képest sugárirányban kifelé helyezkedik el; legalább egy hűtőjárat (34a-34h, 54-70) van ellátva, amely a fenti kerületi részen keresztül húzódik; eszközei (38, 44, 80) vannak hűtőfolyadéknak a fenti hűtőjáraton keresztüli vezetésére a fenti testből történő hőelvonáshoz a fenti alakító felületről való elvezetéssel; legalább egy nyílás (36a-36q) van a testben kiképezve, amely benyúlik a fenti testbe és sugárirányban helyezkedik el a fenti hűtőjárat és a fenti alakító felület között a fenti felületről a fenti járatban található hűtőfolyadéknak történő hőátadás késleltetésére.
2. Az 1. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a fenti legalább egyetlen nyílás (36a-36q) benyúlik a fenti testbe a fenti alakító felület (32 vagy 32a) profiljával összhangban, a fenti alakító felületről a hűtőjáratban (34a-34h, 54-70) található hűtőfolyadéknak történő hőátadás szabályozására.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a legalább egy nyílás (36a-36q) zsáknyílásként van kialakítva (10. ábra), amely részben benyúlik a testbe (30 vagy 92).
4. A 3. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy az alakító felület (32 vagy 32a) első szakasszal rendelkezik palacktest kialakítására, illetve második szakasszal rendelkezik a palack nyakának kialakítására, és ahol a fenti legalább egy nyílás (36a-36q) bemélyed a fenti alakító felületnek a palacktestet kialakító része és a fenti hűtőjáratok közötti helybe.
5. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a legalább egy nyílás (36a-36q) tengelyirányban helyezkedik el a testen (30 vagy 92) keresztül.
6. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy olyan eszköze (70-75) van, amely legalább részben kitölti a nyílásokat (36a-36q) legalább valamelyikét a hőátadás sugárirányú változtatására a fenti nyíláson keresztül.

7. A 6. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy az eszköz (70-75) a nyílásnak a középső szakaszát tölti ki.
8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a fenti nyílás (35q) belülről menetes, és ahol a fenti eszköz (75) külső menetes dugót foglal magában, amely a nyílással (35q) menetes kapcsolatba hozható kialakítású.
9. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a nyílás (36a-36q) keresztmetszete annak teljes hosszában azonos.
10. A 9. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a nyílások (36a-36q) azonos hengeres átmérőjűek és teljes hosszukban nyitottak.
11. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a nyílás (36p) keresztmetszete annak hossza mentén változó.
12. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy több fenti hűtőjáratot (34a-34h, 54-70) tartalmaz, melyek egymástól bizonyos távolságban vannak elrendezve a fenti kerületi részen keresztül.
13. A 12. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a test (30 vagy 92) első és második záró felülettel (30a, 30b) rendelkezik, ahová a fenti hűtőjáratok nyílnak, és ahol a fenti eszköz (38, 44, 80) a hűtőfolyadék vezetésére első zárófedéllel rendelkezik, amely a fenti első zárófelületen található, valamint második zárófedéllel rendelkezik, amely a fenti második zárófelületen található; a fenti zárófedelek a fenti járat (34a-34h) meghosszabbításában a hűtőfolyadéknak a fenti hűtőjáratokon keresztül áramoltató egységgel vannak ellátva.
14. A 13. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy az első zárófedél (38 vagy 44) folyadék-beömlési eszközt tartalmaz folyadék bevezetésére az egyik hűtőjárat egyik végébe, valamint folyadék-kiömlési egysége van, hogy fogadja a visszaérkező folyadékot valamelyik másik fenti hűtőjárat egyik végéből.
15. A 13. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy eszközzel (96) van felszerelve a fenti zárófedelek egyikén a folyadék vezetésére szolgáló fenti eszköz keresztmetszetének változtatható beállítására, a folyadék áramlásának megfelelően.
16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy osztott öntőformát tartalmaz, amely a fenti testekből (30 vagy 92) egy párral rendelkezik, amelyekben azonos elrendezésben helyezkednek el a hűtőjáratok és a nyílások.

17. A 16. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy az öntőforma fúvószerszámot tartalmaz.
18. A 16. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy öntőforma töltőformát tartalmaz.
19. Az 1-18. igénypontok bármelyike szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a test (30 vagy 92) lágyvasból készül.
20. A 19. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a lágyvas hő- és korrózióálló ausztenites lágyvas, melynek szilícium-tartalma meghaladja a 3,0%-ot, molibdén-tartalma pedig meghaladja a 0,5%-ot.
21. A 20. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a lágyvas szilícium-tartalma $4,20\% \pm 0,20\%$, a molibdén-tartalma pedig $0,70\% \pm 0,10\%$.
22. Az 1-21. igénypontok bármelyike szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a folyadék vezetésére szolgáló eszköznek a hűtőfolyadék hőmérsékleti, áramlási sebességi és összetételi változóinak legalább egyikét szabályozó egysége (80) van.
23. Gyártósablon üvegáru-alakító géphez, azzal jellemezve, hogy legalább egy hővezető teste (30 vagy 92) van, amely középső részében alakító felülettel (32 vagy 32a) rendelkezik olvasztott üveg alakítására, valamint kerületi résszel van ellátva, amely a fenti középső részhez képest sugárirányban kifelé helyezkedik el, és amely testnek az anyaga hő- és korrózióálló ausztenites lágyvas, melynek szilícium-tartalma meghaladja a 3,0%-ot, molibdén-tartalma pedig meghaladja a 0,5 tömeg%-ot.
24. A 23. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy a lágyvas szilícium-tartalma $4,20\% \pm 0,20$ tömeg%, a molibdén-tartalma pedig $0,70$ tömeg% $\pm 0,10\%$.
25. A 23. vagy 24. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy fúvószerszámot tartalmaz.
26. A 23. vagy 24. igénypont szerinti gyártósablon, azzal jellemezve, hogy töltőformát tartalmaz.
27. Eljárás üvegáru-alakító géphez való gyártósablon hűtésére, azzal jellemezve, hogy a következő lépéseket foglalja magában:

(a) hővezető konstrukciójú testről gondoskodunk (30 vagy 92), amelyet formázó felülettel (32 vagy 32a) látunk el; ebben legalább egy hűtőjáratot (34a-34h, 58-70) készítünk, amely a fenti testen keresztül húzódik; valamint legalább egyetlen nyílással látjuk el (36a-36q), amely legalább részben benyúlik a fenti testbe és sugárirányban helyezkedik el a fenti járat és a fenti alakító felület között, valamint

(b) hűtőfolyadékot a fenti hűtőjáraton (34a-34h, 58-70) keresztül keringtetjük.

28. A 27. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy az (a) műveleti lépés során a felületről a hűtőfolyadéknak a (b) lépésben történő hőátadási szabályozását a fenti nyílás (36a-36q) átmérőjének és mélységének kiválasztásával szabályozzuk.

29. A 28. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy ahol az (a) lépés során a legalább egy nyílást (36a-36q) legalább részben kitöltjük a test hőátadásának sugárirányú változtatására, a testben való tengelyirányú elhelyezkedés függvényében.

30. A 29. igénypont szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy ahol a nyílás legalább részbeni kitöltésének műveletéhez a fenti nyílást (36q) belső menettel alakítjuk ki, valamint külső menetes dugót (75) csavarunk abba.

31. A 27-30. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy ahol a (b) lépés során a hűtőfolyadék összetétele, hőmérséklete, valamint áramlási sebessége közül legalább az egyiket szabályozzuk.

32. A 27-31. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, azzal jellemezve, hogy ahol az (a) lépés során az előírt folyadékáramlást a járatok (34a-34h, 58-70) keresztmetszetének változtatásával szabályozzuk.

A meghatalmazott:

hell. : Fraje (21dha)
Lil

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft
Dr. Markó József
szabadalmi ügyvivő

